

UNIVERSITÀ DI TRIESTE
 Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche
 A.A. 2017/2018 – Corso di Fisica
 Prova Scritta – Sessione Invernale - I Appello - 31.01.2018

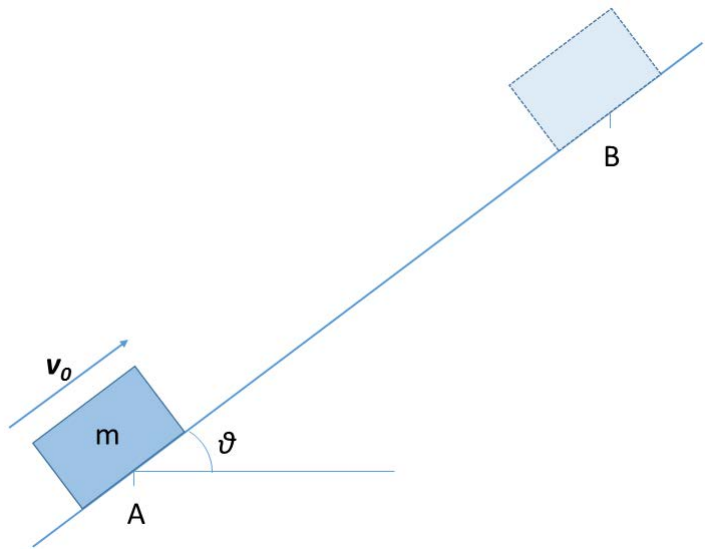
Cognome **Nome**

Istruzioni: I problemi vanno svolti per esteso nei fogli protocollo. Successivamente, per ciascuna domanda, si richiede di riportare negli appositi spazi su questo foglio:

- i) (ove possibile) la grandezza incognita richiesta espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date, e
 ii) il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e le unità di misura appropriate

1) Un blocchetto di massa $m = 58$ g viene lanciato in salita lungo un piano inclinato dalla posizione A alla posizione B con velocità iniziale v_0 parallela al piano inclinato (vedi figura).

Il piano è inclinato di $\theta = 42^\circ$ rispetto all'orizzontale ed il coefficiente di attrito dinamico vale $\mu_d = 0.22$. La massa percorre $l = 7.4$ m sulla superficie del piano, fino a fermarsi nella posizione B. Successivamente, scivola all'indietro fino a raggiungere nuovamente il punto di partenza A.



Calcolare:

a) Il modulo v_0 della velocità iniziale

- i) $v_0 =$ ii) $v_0 =$

b) Il lavoro L effettuato dalla forza d'attrito nell'intero percorso ABA (salita e discesa).

- i) $L =$ ii) $L =$

c) Il modulo v_A della velocità con cui il blocco raggiunge nuovamente il punto di partenza A (in discesa)

- i) $v_A =$ ii) $v_A =$

2) Un globulo rosso può essere approssimato ad una sfera di diametro $d = 7.50$ μm e densità $\rho = 1.30 \cdot \text{g/cm}^3$ immerso nel plasma di densità $\rho' = 1.05 \cdot \text{g/cm}^3$ e viscosità $\eta = 1.65$ cP. Si calcoli la velocità con cui i globuli rossi si depositano sul fondo della provetta se:

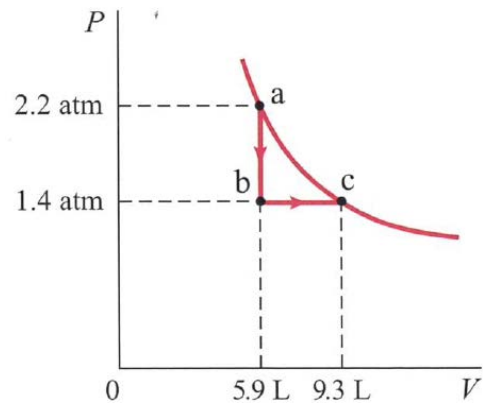
a) La provetta di plasma è tenuta ferma in verticale su un bancone da laboratorio (sedimentazione).

- i) $v_s =$ ii) $v_s =$

b) La provetta è inserita in una centrifuga, in modo da compiere un moto circolare uniforme con raggio $r = 18$ cm a 3000 giri al minuto.

- i) $v'_s =$ ii) $v'_s =$

3) 0.50 moli di gas monoatomico perfetto subiscono due trasformazioni termodinamiche, passando dallo stato iniziale a allo stato intermedio b ed infine allo stato finale c (vedi figura). La curva passante per a e c è una curva isoterma, ovvero a e c si trovano alla stessa temperatura.



Nell'ipotesi in cui tutte le trasformazioni siano quasi-statiche e reversibili, ed esplicitando la convenzione sui segni utilizzata, relativamente alla trasformazione complessiva $a \rightarrow c$, calcolare:

a) il lavoro L compiuto dal gas contro le forze esterne (o dalle forze esterne sul gas):

i) $L =$ _____

ii) $L =$ _____

b) la variazione di energia interna ΔE_{int} :

i) $\Delta E_{int} =$ _____

ii) $\Delta E_{int} =$ _____

c) il calore Q assorbito (o ceduto) dal gas:

i) $Q =$ _____

ii) $Q =$ _____

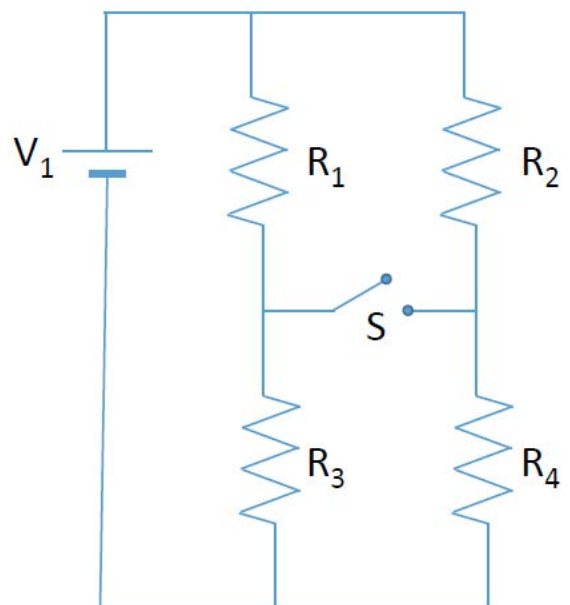
d) la variazione di entropia ΔS :

i) $\Delta S =$ _____

ii) $\Delta S =$ _____

4) Si consideri il circuito in figura, in cui S rappresenta un interruttore e si ha:

- $V_1 = 12 \text{ V}$
- $R_1 = 10 \Omega$
- $R_2 = 15 \Omega$
- $R_3 = 35 \Omega$
- $R_4 = 20 \Omega$



Si calcoli l'intensità di corrente I erogata dalla batteria (ovvero che attraversa il generatore di tensione V_1) nei due casi in cui:

a) L'interruttore S è aperto (come in figura)

i) $I_a =$ _____

ii) $I_a =$ _____

b) L'interruttore S è chiuso

i) $I_b =$ _____

ii) $I_b =$ _____